



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

KLASIFIKACE IT PRODUKTŮ A SLUŽEB URČENÝCH PRO ŘÍZENÍ A SPRÁVU KRITICKÝCH AKTIV

CLASSIFICATION OF IT PRODUCTS AND SERVICES DESIGNED TO MANAGE ENTERPRISE ASSET
MANAGEMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Michal Šimara

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA

BRNO 2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šimara Michal

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Klasifikace IT produktů a služeb určených pro řízení a správu kritických aktiv

v anglickém jazyce:

Classification of IT Products and Services Designed to Manage Enterprise Asset Management

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

LAUDON K. C. a J. P. LAUDON. Management information systems. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458, 2006. ISBN 0-13-230461-9.

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-X.

POUR, J., L. GÁLA a Z. ŠEDIVÁ. Podniková informatika 2. přepracované a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.

SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.

VOŘÍŠEK, J. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. Praha: Management Press. 2006. ISBN 978-80-85943-40-9.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.2.2016

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na popis problematiky Enterprise Asset Management (EAM). Jsou zde popsány důležité teoretické pojmy, koncepce a oblastní nasazení těchto nástrojů, proč jsou nástroje EAM užitečné a jaké výhody přináší jejich využití. V další části je uveden přehled současných EAM řešení a pro několik nejvýznamnějších nástrojů jsou popsány základní vlastnosti, výhody a nevýhody. Závěrem je popsán návrh praktické aplikace EAM v podniku.

Abstract

This bachelor thesis is concentrated on general description of Enterprise Asset Management (EAM). It explains important theoretical terms, describes concept and possibilities of use these tools and it is focused on explanation why are them helpful and how to use them. In next part is analysis of present EAM solutions. A research of the main most important solutions has been written, and there is basic describe, advantages and disadvantages. At the end is written about suggestion of practical use of this concept in organization.

Klíčové slova

Správa kritických aktiv, plánování podnikových zdrojů, celkové náklady na implementaci a provoz IT systémů, řízení životního cyklu služeb

Key words

Enterprise Asset Management, Enterprise Resource Planning, Total Costs of Ownership, Service Lifecycle Management

Bibliografická citace

ŠIMARA, M. *Klasifikace IT produktů a služeb určených pro řízení a správu kritických aktiv*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 60 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.
Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2016

.....

podpis studenta

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat panu doc. Ing. Petru Sodomkovi, Ph.D., MBA, vedoucímu této bakalářské práce za odborné vedení a užitečné připomínky ke zpracovávání. Dále bych rád poděkoval společnosti Strojrent s.r.o. ve které jsem měl možnost tuto práci napsat.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍL A METODIKA PRÁCE.....	11
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
1.1 Historie.....	13
1.2 Co je to aktivum.....	16
1.3 Co je EAM.....	16
1.4 Proč potřebujeme EAM.....	18
1.5 Rozsah řízení podnikových aktiv.....	19
1.6 Cíle EAM.....	19
1.7 Životní cyklus podnikových aktiv.....	20
1.7.1 Plán.....	21
1.7.2 Nákup.....	21
1.7.3 Naskladnění.....	21
1.7.4 Nasazení.....	21
1.7.5 Odstavení nebo likvidace.....	21
1.8 Údržba aktiv.....	22
1.9 EAM a jeho zařazení v IS.....	22
2 REŠERŠE PRODUKTŮ EAM.....	26
2.1 Gartner.....	26
2.2 Hodnocení podle společnosti Gartner.....	27
2.3 Hodnocení aplikací EAM.....	28
2.3.1 IBM.....	29
2.3.2 Infor.....	30
2.3.3 Oracle.....	31
2.3.4 SAP.....	32
2.4 Porovnání řešeršovaných produktů.....	33
3 PRAKTICKÁ APLIKACE EAM.....	35
3.1 Zavedení systému.....	35
3.1.1 Předimplementační fáze.....	35
3.1.2 Úvodní studie.....	36

3.1.3	Výběr systémového integrátora	37
3.1.4	Implementace EAM	38
3.2	Přínosy EAM	39
3.3	Praktická aplikace EAM v podniku	40
3.3.1	Stavební firma – Stojrent s.r.o.	41
3.3.2	Důvody pro zavedení EAM	41
3.3.3	Požadavky na EAM	41
3.3.4	Používané IS	42
3.3.5	Výběr EAM řešení	42
3.3.6	Infor MP2 základní moduly	42
3.3.7	Shrnutí.....	46
ZÁVĚR		48
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		49
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ		52
SEZNAM GRAFŮ		54
SEZNAM OBRÁZKŮ		55
SEZNAM TABULEK		56
SEZNAM PŘÍLOH.....		57
PŘÍLOHA 1 – EAM TERMINOLOGIE		I

ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je oblast správy a řízení kritických aktiv. Pro tuto oblast se používá anglický termín Enterprise Asset Management (EAM). Informační systémy EAM najdou uplatnění například ve výrobě, energetice nebo veřejných službách.

Toto téma jsem si vybral během studia kurzu Podnikové informační systémy, kde jsem se seznámil s přehledem informačních systémů pro podnikové účely, na fakultě podnikatelské. Na této fakultě studuji obor Manažerské informatiky, který spojuje oblasti ekonomiky a informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT).

CÍL A METODIKA PRÁCE

Cíl této bakalářské práce je rozdělen do tří částí, které si kladou za úkol seznámit s problematikou správy kritických aktiv, udělat rešerši trhu a prakticky ukázat návrh integrace systému pro správu aktiv.

1. Komplexní popis teoretické koncepce EAM.
2. Rešerše aktuálních řešení na trhu s EAM.
3. Popis návrhu na zavedení EAM a identifikace konkrétních přínosů.

O problematice správy kritických aktiv toho není v českém jazyce mnoho napsáno a ani v zahraniční literatuře se nenajde mnoho zdrojů. Soustředím na vytvoření přehledu a popsání pouze nejlepších řešení na trhu. EAM je velmi specifická část v řízení podniku a zapadá mezi komplexní strukturu jejíž každý prvek by mohl být popsán v samostatné bakalářské práci nebo literatuře obecně.

V první části se zaměřím na historický vývoj PC a informačních systémů. Proč nastala potřeba využívání informačních systémů a jak s tím souvisel vývoj osobních počítačů. Následně přejdu tematicky ke konceptu EAM a jeho popisu.

V druhé části se zaměřím na výzkum a popis aktuálních řešení EAM. Budu popisovat nejvýznamnější hráče na trhu, kde krátce zmíním jejich historii a rozsah jejich řešení. Při porovnávání jednotlivých řešení budu vycházet z analytické studie společnosti Gartner, světového lídra v oblasti sledování trendů a výzkumu ICT.

Ve třetí části se pokusím popsat praktickou aplikaci EAM. EAM řešení je ovšem tak specifické, že se pro různé odvětví velice liší. Proto se zaměřím na nejčastější typy podniků na českém trhu, a to malé a střední firmy. V této části práce bylo využito dotazování pro identifikaci konkrétních problémů konkrétního podniku při správě kritických aktiv a určení požadovaného efektu po zavedení EAM systému.

Naplněním těchto cílů vznikne bakalářská práce v níž mají organizace možnost získat přehled o správě kritických aktiv, aniž by museli trávit nespočet hodin pročítáním

literatury, tento čas pak mohou vynaložit na přizpůsobení EAM řešení jejich podniku. Zavedením EAM řešení získá podnik větší kontrolu nad svými aktivy, zvýší produktivitu práce a zvětší podnikovou výkonnost.

Při studiu použitých zdrojů bylo využito teoretických metod, jako jsou analýza, syntéza, indukce a dedukce. Mezi hlavní analyzované publikace patří:

- Studie analytické společnosti Gartner „Magic Quadrant for Enterprise Asset Management for Manufacturing” (11) z roku 2009. Společnost se zabývá studiem a konzultacemi v oboru ICT. Společnost vydala také novější studie z prostředí EAM, ale zaměřené na veřejné služby a energetiku. Pro účely této práce jsem zvolil studii zaměřující se na výrobu a výrobní stroje.

Indukce (pochází z latiny *in-ducere*, vyvozovat či *inductio*, návod). Tuto metodu zavedl řecký filozof Aristoteles ve své práci Druhé analytiky, jedná se o metodu vyvozování obecného závěru z dílčích poznatku. Mezi propagátory této metody patřil také Francis Bacon (1561 – 1626) jenž tvrdil, že vědec by měl při své práci postupovat bez předsudků, shromažďovat údaje pozorováním a logickou indukcí a poté generalizovat získaná fakta.

Dedukce (pochází z latiny *deductio* – odvození). Jedná se o proces logického usuzování v němž dochází k závěrům na základě předpokladů. Jde o základní postup při dokazování, toto odvozování je jisté nikoli pravděpodobné (13).

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Pojem Enterprise Asset Management (EAM) nepatří v oblasti podnikové informatiky k těm nejfrekventovanějším. Skrývá se však pod ním velmi důležitá funkční součást informačního systému obsahující nástroje pro správu majetku, výrobních a dalších důležitých podnikových zařízení (3).

1.1 Historie

Abychom pochopili potřebu informačních systému a systému EAM, tak je potřeba se podívat do historie vývoje PC a informačních systémů. Co vedlo k vývoji aplikací, které se začaly v podnicích využívat. Pro popis historického vývoje PC a IS vycházím z přednášek docenta Růžičky v kurzu Výstavba PC (16) dále z literatury od Coveneye (17) a Basla (18).

První IS se začaly objevovat v 60. letech, kdy větší organizace vyvíjely a zaváděly centralizované počítačové systémy. Tyto systémy měli za úkol automatizovat náročnější provozní úlohy podniku, nejčastěji však kontrolu zásob a skladů. Mezi první takové systémy patřil MRP (Material Requirements Planning) pro plánování spotřeby materiálu. Jeho vývoj byl dokončen v roce 1960 ve spolupráci IBM a Case Corporation. Společnost Case Corporation tento systém používala pro kompletní plánování a rozvrhování materiálu pro výrobu traktorů, zemědělské a stavební techniky.

Systém MRP se později dostal na trh a začal se zavádět do dalších společností, převážně těch průmyslových. Tento systém byl provozován na velkých sálových počítačích ve výpočetních střediskách a přistupovalo se k nim pomocí terminálů. V 70. letech začaly vznikat první společnosti zabývající se vývojem softwaru, například společnost SAP (1973). Tyto společnosti si jako svůj cíl určily pokrytí trhu podnikových aplikací, které integrují klíčové firemní procesy.

Původní MRP aplikace se koncem 70. let vyvinuly do MRP II (Manufacturing Resource Planning) jakožto koncept plánování všech výrobních zdrojů (4).

Ve stejné době zažívaly velký rozvoj osobní počítače, které umožnily další vývoj informačních systémů. Mezi lídry osobních počítačů patřily společnosti Apple, Hewlett-Packard a mnoho dalších.

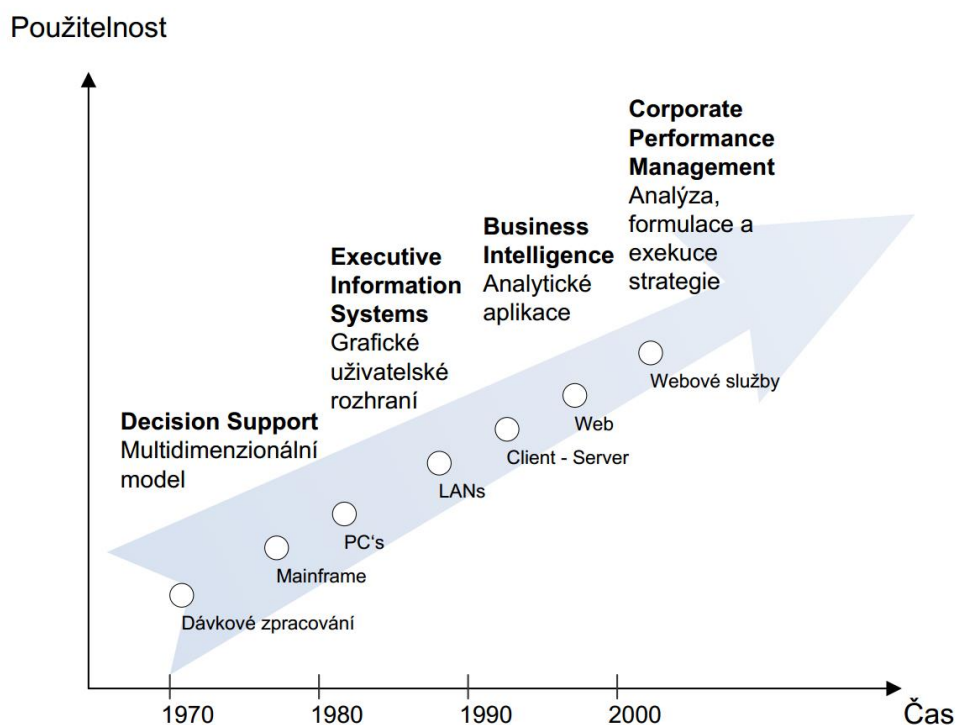


Obrázek 1 - První osobní počítač společnosti Apple (16)

Velký rozkvět na trhu osobních počítačů umožnil další vývoj informačních systémů v podnikové praxi. Jednalo se hlavně o nová programová vybavení, například VisiCalc, první tabulkový procesor. Tento program byl prodán téměř v milion kopiích a to hlavně kvůli jeho kompatibilitě na všech platformách.

V roce 1981 uvedla společnost IBM na trh svoji verzi osobního počítače, IBM PC 5150 a tím začala válka společností Apple a IBM. IBM v té době dodávala sálové počítače do velkých korporací a tak měla otevřené dveře do podnikového prostředí.

Společnost Microsoft v roce 1982 vydala svůj software Multiplan, což byl předchůdce dnes již známé aplikace Excel. Zhruba ve stejné době IBM vydalo svůj tabulkový procesor Lotus, který přispěl k úspěchům osobních počítačů IBM. Aplikace jako WordPerfect a dBase se staly základní softwarovou výbavou ve firemním prostředí. V této době se začal objevovat velký potenciál osobních počítačů v podnikatelské sféře. Firmy začaly výrazně měnit způsob plánování a monitorování výroby, vývoje a výkonu.



Obrázek 2 - Vývoj systémů pro podporu rozhodování v podnicích (23)

V 80. letech se objevily výkonné informační systémy EIS (Executive Information System), které výkonným ředitelům a vyššímu managementu pomáhaly odhalit silné a slabé stránky podniku. Tyto aplikace již měli grafické rozhraní a mohl je tak využívat management přímo bez pomoci programátorů. Postupně se tyto systémy začaly užívat na všech úrovních managementu a tak se E ve zkratce EIS začalo překládat jako everyone, pro všechny.

V 90. letech se významně změnila politická situace v Evropě a tempo podnikání se výrazně zrychlilo. Začaly se používat relační databáze a jazyk SQL (Structured Query Language) a v návaznosti na to se objevily první nástroje BI (Business Intelligence), které se staly významným pomocníkem k urychlení procesů plánování, reportování a analýz. Systémy ERP (Enterprise Resource Planning) pro plánování podnikových zdrojů se staly velkou konkurenční výhodou, kterou později musel každý podnik mít, aby si udržel pozici na trhu.

Ve stejné době došlo ke snížení cen osobních počítačů a rozvoji internetu. Tyto události zapříčinily rozšíření a propojení výpočetní síly, které umožnily uživatelům analyzovat data kdykoliv v případě potřeby a s tím se začaly objevovat další specializované

podnikové systémy jako je například CRM (Customer Relationship Management) nebo právě EAM (Enterprise Asset Management).

Vyšší dostupnost informací ovšem neznamenala větší užitek pro vyšší management. Začaly tak vznikat nové metody jako je například metoda Balanced Scorecard, která ukazuje na potřebu zabývat se všemi aspekty podnikání nikoliv jen finančními výsledky. Metoda se například zabývá udržením zákazníků, efektivitou podnikových procesů, vzděláváním zaměstnanců a celkovým růstem.

1.2 Co je to aktivum

ISO 55000 definuje aktivum jako položku, věc nebo jiný subjekt, který má potencionální nebo skutečnou hodnotu pro organizaci. Jinými slovy, finanční investice nebo náklady organizace se nazývají aktiva. Aktiva lze rozdělit do dvou typů: **hmotný a nehmotný majetek**.

Hmotný majetek: Aktiva, která mohou být vnímána fyzicky lze nazvat jako hmotný majetek. Hmotný majetek je ve většině případů spojen s určitou finanční hodnotou a může být kdykoliv konvertován na peníze. Příkladem hmotného majetku mohou být stroje, materiál, pozemky atd. (1).

Nehmotný majetek: Aktiva, která nelze vnímat fyzicky lze nazvat jako nehmotný majetek. Nehmotný majetek nemůže být spojován s finanční hodnotou. Příkladem nehmotného majetku jsou znalosti, procesy, lidé atd. (1).

1.3 Co je EAM

ISO 55000 definuje správu aktiv jako koordinovanou činnost organizace pro získání hodnoty z aktiv. Enterprise asset management (EAM) je obchodní praktika s kolekcí procesů, lidí, nástrojů a aktivit, která pomáhá při účinném a efektivním řízení podnikového majetku.

Efektivní řízení podnikových aktiv může být provedeno definováním standardizovaného postupu pro správu majetku, který zahrnuje strategii a plánování investic do investičních

aktiv, postupů pro nabývání, sledování, kontrolu, optimalizaci, reportování, likvidaci a auditu.

EAM definuje standardizovaný životní cyklus pro správu podnikových aktiv; jeho fáze životního cyklu mohou být popsány jako žádost o pořízení, nákup, přijetí, naskladnění, nasazení (instalace, přemístění, přidání, výměna), modernizace, odstavení a likvidace.

EAM umožňuje organizacím poskytovat nákladově efektivní investice do aktiv, efektivní využívání zdrojů, efektivní sledování a kontroly, zkoumat výkonnost aktiv a eliminaci zbytečných úkolů zapojených do řízení aktiv.

Klíčové důležité procesy podílejících se na správě podnikových aktiv jsou:

1. Strategie a plánování
2. Finanční plánování
3. Zadávání veřejných zakázek
4. Inventarizace aktiv
5. Vedení katalogu aktiv
6. Operace a údržba aktiv
7. Likvidace aktiv
8. Vykazování aktiv
9. Audit aktiv

A jedna kontinuální iniciativa pro zlepšení:

10. Iniciativa pro zlepšení správy aktiv

EAM umožňuje organizaci sledovat a udržovat přesné finanční a technické informace o podnikovém majetku po celou dobu životnosti. Efektivní EAM snižuje plýtvání ve správě podnikových aktiv, jako:

1. Čekací doba při pořizování aktiv
2. Zbytečné skladování aktiv

3. Zbytečný přesun aktiv
4. Nadprodukce a nadměrné objednávání aktiv
5. Zbytečné výdaje za aktiva

1.4 Proč potřebujeme EAM

Životní cyklus aktiva začíná s žádostí o pořízení, pořízením, identifikací, naskladněním, sledováním, auditem a likvidací, všechny tyto aktivity jsou pečlivě spravovány a řízeny praxí EAM.

EAM určuje organizaci vhodný směr na optimální využití zdrojů a omezuje náklady na aktiva. Poskytuje bezprostřední pohled na to, jaké aktiva organizace vlastní, kde se nachází, jak jsou tato aktiva využívána, kdo je kontroluje, jaká je jejich finanční hodnota a jak zlepšit využití aktiv. Správa aktiv pomáhá organizaci v rozličných činnostech:

- K vytvoření rovnováhy mezi nákladovými výdaji a kvalitou aktiv
- Snížení rizika spojeného s vlastnictvím aktiv
- Snížit zbytečné náklady na údržbu
- Plánovat, řídit, spravovat, monitorovat, vyhodnocovat a zajistit odpovědnost za aktiva
- Poskytovat přesné informace o majetku pro různé obchodní procesy
- Pro zajištění viditelnosti v reálném čase a hlášení o stavu všech podnikových aktiv
- K provedení odpovídajících rozhodnutí ve finančních a souvisejících oblastech, jako je zadávání veřejných zakázek a likvidace
- Vytvoření jediného bodu s přesným a uceleným pohledem na všechna aktiva
- Sledovat a kontrolovat náklady majetku a včasné placení faktur
- Registrovat, sledovat a monitorovat každé aktivum jednotlivě
- Mít lepší přehled o dostupnosti a spolehlivosti aktiv
- Spravovat všechna aktiva od pořízení až po likvidaci
- Ke zlepšení vztahů s prodejci a dodavateli
- Ke zlepšení celkových nákladů na vlastnictví s ohlédnutím na všechny aspekty aktiva
- K získání maximálního ROI

- Aby se zabránilo problémům s nedodržením předpisů o regulačních a smluvních záležitostech

1.5 Rozsah řízení podnikových aktiv

Mnoho profesionálů a uživatelů má mylnou představu o rozsahu a činnostech EAM, rozsah EAM je rozepsán v následujících bodech.

1. Požadavek na pořízení aktiv
2. Vypsání veřejné zakázky pro pořízení aktiv
3. Porovnání nákladů na aktiva
4. Příjem aktiv
5. Inventarizace aktiv
6. Smlouva a licence k údržbě aktiv
7. Přeprava a údržba aktiv
8. Vyřazení a likvidace aktiv

Mimo rozsah EAM.

1. Konstrukce nebo vývoj aktiv.
2. Podpora a vzdělávací aktivity ve vztahu aktivům.
3. Sdružující vztahy mezi aktivy.

1.6 Cíle EAM

Účelem EAM praxe je efektivní využití a optimalizace aktiv. EAM poskytuje přesné informace o aktivech, jejich umístění a stavu. To umožňuje podniku využívat a vhodně optimalizovat majetek a také umožňuje provádět přesná a efektivní rozhodnutí.

Kontrola aktiv podle sjednaných a podepsaných smluv poskytuje EAM přesnou a lehce přístupnou kontrolu a napomáhá tak větší transparentnosti pro vedení a majitele podniku. Slouží také k plnění auditního systému, který je potřeba pro plnění smluv a dodržování zákonných předpisů.

Zavedení EAM do podniku umožňuje dosáhnout maximální návratnost investice (ROI), snížit provozní náklady a uspokojit všechny zúčastněné strany.

Minimalizuje plýtvání při správě podnikových aktiv, efektivní EAM by mělo umožňovat eliminovat plýtvání, snížit kapitálové výdaje, rizika a zajistit vyšší spokojenost zákazníků.

1.7 Životní cyklus podnikových aktiv

Životní cyklus podnikových aktiv lze definovat jako řadu fází, kde aktiva přechází ze stavu plánování a nákupu do fáze odstavení a likvidace. Tyto definice pochází od Pabbathiho (1).



Obrázek 3 - Životní cyklus aktiv, vlastní tvorba (1)

1. Plán
2. Nákup
3. Naskladnění
4. Nasazení
5. Odstavení nebo likvidace

1.7.1 Plán

Plánování je činnost, která komunikuje cíle podniku a pohání jejich provádění. V této fázi podnik definuje plán s odhadem rozpočtu, specifikaci požadavků, podmínek a stanoví lhůtu pro nákup a naskladnění. Ve fázi plánování je také zahrnuta strategie, plánování a finanční plán.

1.7.2 Nákup

Dle definovaných plánů podnik nakoupí aktiva nákladově ekonomická, v dobré kvalitě a splňující požadované obchodní cíle. V momentě, kdy je aktivum nakoupeno, tak je spojeno s finančním plánováním, inventarizací majetku a činností spojenou s odstraněním aktiv.

Zadávání veřejných zakázek a finanční plánování se primárně spojuje s procesem nákupu aktiv.

1.7.3 Naskladnění

Po zakoupení aktiv podnik uskladní pořízený majetek, jednoznačně jej identifikuje, přiřadí do kategorie a přiřadí role s konkrétní zodpovědností. Inventarizace majetku jako proces je primárně zařazen do naskladnění.

1.7.4 Nasazení

Nasazení aktiv do provozu řeší primárně tým, který je k tomu určen. Například tým pro řízení provozu, který vykonává činnosti jako je instalace, přesunutí, přidání nebo výměna.

1.7.5 Odstavení nebo likvidace

Pokud aktivum dosáhne konce své životnosti tak je buď odstaveno nebo rovnou zlikvidováno, tak aby jeho odstavení neovlivnilo provoz. Likvidace aktiva by měla probíhat s pečlivým dodržováním ekologických předpisů a zákonů dané země.

1.8 Údržba aktiv

Do údržby aktiv patří rutinní operace jako je pohyb majetku ze skladu na pracoviště, obnova pracovního stroje a přeřazení zpět do skladu. Tyto operace se provádí na základě požadavku v IS nebo jiné databázi.

Přístup k údržbě majetku lze rozdělit na dva odlišné přístupy:

- a) **Proaktivní** údržba se snaží předvídat, co se stane a předcházet událostem, tak aby nedošlo k žádnému výpadkům výrobního zařízení.
- b) Při **reaktivním** přístupu se oprava nebo modernizace řeší až po selhání.

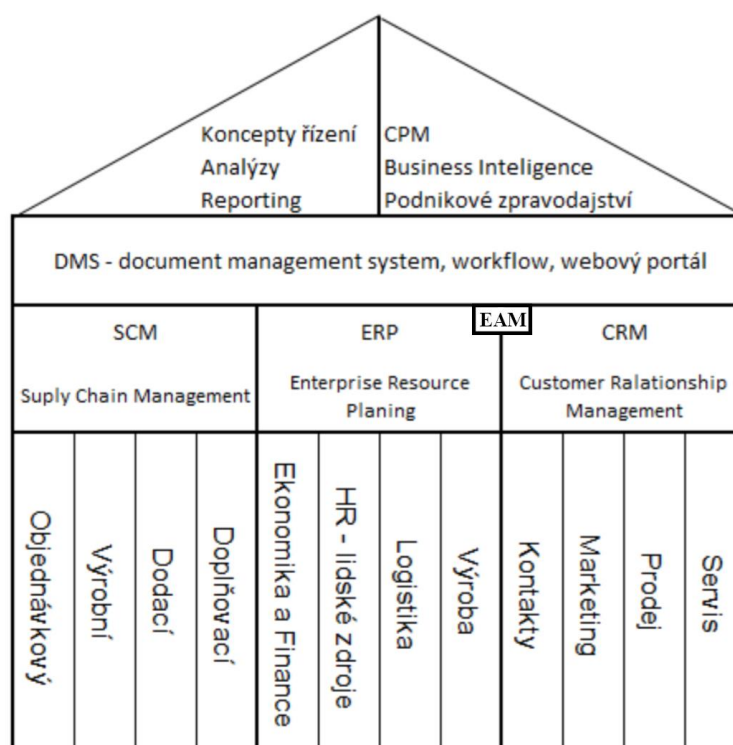
Při údržbě je důležité vést minimálně dva dokumenty, plán údržby a nákladový dokument.

- a) Plán údržby popisuje všechny potřebné operace a aktivity údržby spojené s různými aktivy.
- b) Nákladový dokument sleduje všechny vynaložené a průběžně vznikající náklady na údržbu všech aktiv.

Požadavek na údržbu (RFM) je kategorizován do 4 základních typů, žádost o odstranění (RFAW), žádost o přesunutí (RFAM), žádost o převod majetku (RFAT) a žádost o opravu (RFAR).

1.9 EAM a jeho zařazení v IS

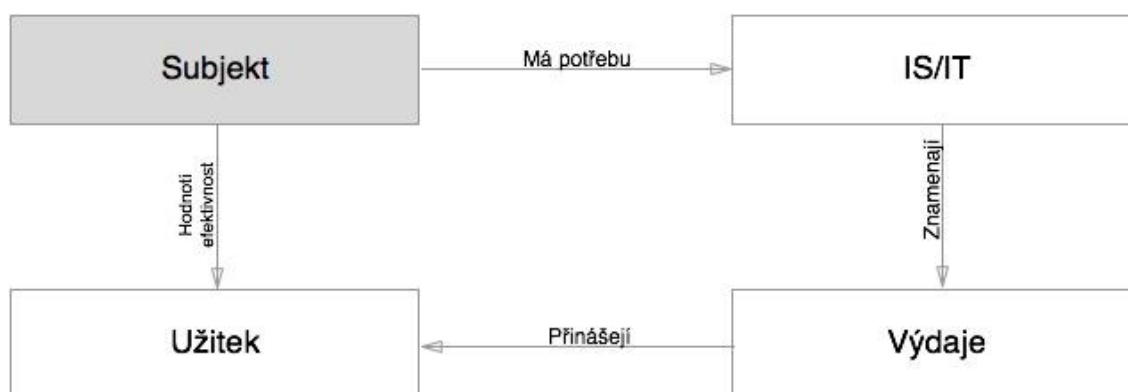
Následující obrázek znázorňuje holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy.



Obrázek 4 – Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy, upraveno podle Sodomky (5)

Bez personálního zastoupení by podnikové IS neměly žádný význam, právě lidé jsou ti, kteří prostřednictvím technologií a metodik zpracovávají podniková data a tvoří znalostní databáze. Tyto databáze jsou využívány k řízení podnikových procesů, manažerskému řízení a správě podnikové pracovní náplně (4).

Na efektivnost IS/IT se dá nahlížet tak, že u určitého subjektu (člověk, manažer, majitel podniku apod.) vznikne určitá potřeba informací (požadavek na určitý informační systém) a z uspokojení této potřeby očekáváme nějaký užitek. Vzniklou potřebu informačního systému uspokojí určitá aplikace informační technologie, v případě této bakalářské práce je to systém pro správu kritických aktiv. Informační systém ovšem stojí určitou částku peněz a pokud stupeň uspokojení potřeby informací je vysoký, můžeme předpokládat, že i efektivnost vynaložených prostředků je vysoká (19).



Obrázek 5 - Model užitku, upraveno podle Molnára (19)

Člověk vystupuje v IS/IT ve dvou rolích a to jako tvůrce (pracovníci, kteří řídí procesy vývoje a zavedení IS/IT v podniku) a jako uživatel, v obou rolích se člověk významně podílí na celkové efektivnosti IS/IT. Lidské zdroje je nutno řídit, tj. plánovat, organizovat, motivovat, kontrolovat, ale zejména kultivovat, tj. zabezpečit jeho trvalý rozvoj. Jedině tak se nestane člověk nejslabším článkem informační infrastruktury podniku. K čemu je výkonný hardware a sofistikovaný software, když s ním lidé nejsou spokojeni, neumějí ho používat a neslouží jim k tomu, aby dosahovali vyšších výkonů. Efektivnost IS/IT závisí na lidech mnohem více, než na samotných informačních technologiích (19).

V nejnižší vrstvě na obrázku 4 se nachází podnikové procesy. Nad nimi jsou jednotlivé části systému, které fungují na OLTP databázích a spravují procesy v nejnižší vrstvě. Tuto vrstvu lze rozdělit na:

- SCM (Supply Chain Management) pro řízení dodavatelského řetězce
- ERP (Enterprise Resource Planning) pro plánování zdrojů
- CRM (Customer Relationship Management) pro řízení vztahů se zákazníky

EAM (Enterprise Asset Management) se nachází na pomezí ERP a CRM, protože zasahuje do agendy obou dílčích částí systému.

Všechny části IS pokrývá vrstva DMS (Document Management System), která obsahuje metodiky a pravidla pro správu všech podnikových dokumentů.

Důležitou součástí je workflow, volně přeloženo jako pracovní postupy. Jedná se o pracovní či technologické postupy, v praxi se jedná o schémata popisující vnitropodnikové procesy a jejich informační souvislosti a odpovědnosti. Workflow je tvořena třemi základními částmi:

- Pravidla procesů
- Předávané informace
- Metriky procesů

Systémy workflow jsou typicky tvořeny čtyřmi složkami:

- Úlohy – procesy, které podnik vykonává
- Lidé – pracovníci, kteří vykonávají úlohy
- Nástroje – umožňující lidem vykonávat úlohy
- Údaje – dva typy údajů
 - vstupní - o procesu
 - výstupní – údaje, zprávy, dokumenty, databáze

Pod správu podnikového IS patří i webový portál společnosti. Ten může plnit mnoho funkcí jako je zveřejnění základních informací o podniku, edukace personálu, prodej prostřednictvím e-shopu atp. Nad celou architekturou podnikových IS stojí manažerské nástroje, BI (Business Intelligence) a CPM (Critical Path Method), které obvykle pracují s OLAP databázemi (5).

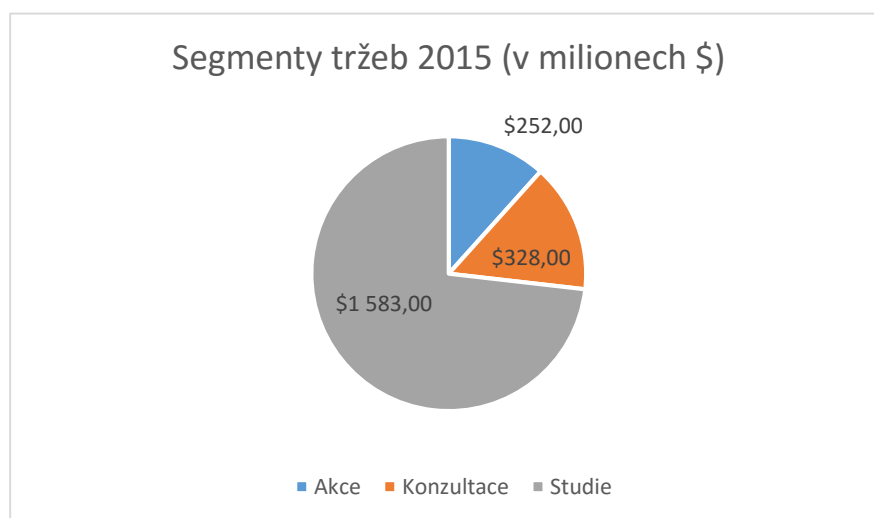
2 REŠERŠE PRODUKTŮ EAM

V této části bakalářské práce jsou popsáni nejvýznamnější dodavatelé systémů EAM na trhu. Vychází se ze studie analytické společnosti Gartner „Magic Quadrant for Enterprise Asset Management for Manufacturing“. Společnost Gartner zpracovala také další studie z okruhu EAM, například „Magic Quadrant for Energy and Utilities Enterprise Asset Management Software“ se zaměřením na EAM v energetice a veřejných službách, ale pro účely této práce jsem vybral analýzu EAM se zaměřením na výrobu z listopadu 2009. Studie analyzuje 10 společností dodávající EAM řešení, tato práce se zaměří na několik nejvýznamnějších dodavatelů.

2.1 Gartner

Americká akciová společnost Gartner, se sídlem ve městě Stamford (Connecticut, USA), se zabývá poradenstvím a výzkumem v oblasti IS/ICT. Tato analytická společnost byla založena v roce 1979 a v současné době má více než 7 000 zaměstnanců. Působí na globálním trhu a klientelu má ve více než 90 zemích světa.

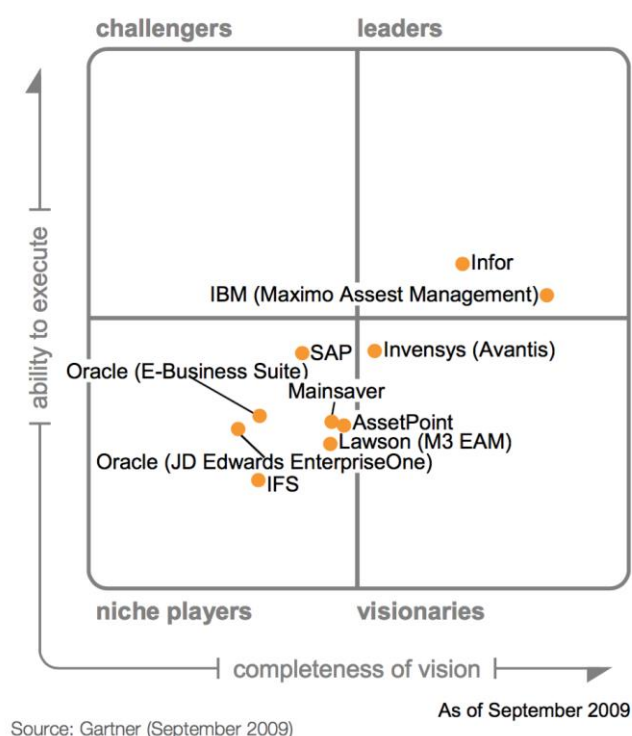
Gartner je celosvětovým lídrem ve světě IT poradenství. Jejich studie poskytují rozbor trhu ve světě technologií, mezi jejich klienty patří až 10 000 firem z různých odvětví po celém světě. Akcie společnosti Gartner jsou obchodovány na New Yorkské burze (NYSE) a celkové příjmy společnosti za rok 2015 jsou 2,16 miliard amerických dolarů.



Graf 1 - Segmentace tržeb za rok 2015 na základě výroční zprávy (25)

2.2 Hodnocení podle společnosti Gartner

Analytická společnost Gartner používá několik výzkumných metodik, jednou z nich je Magic quadrant (volně přeloženo jako magický čtverec) (11). Účelem studie od společnosti Gartner je kvalitativní průzkum trhu, odhad jeho budoucího pohybu a vyspělosti dodavatelů a jejich produktů. Studie jsou prováděny v různých technologických odvětvích IS/ICT a jsou pravidelně aktualizovány několikrát za rok.



Obrázek 6 – Rozdělení dodavatelů EAM řešení do kvadrantů z listopadu 2009 (11)

Společnost Gartner v těchto studiích hodnotí dodavatele podle jejich vize (osa X) a schopnosti realizace této vize (osa Y). Pro takové hodnocení využívají vlastní interní metodiky, které nejsou veřejně specifikovány. Výsledné skóre hodnocení zařadí dodavatele do jednoho ze čtyř kvadrantů.

Leaders (vůdci)	Tato kategorie se nachází v Magickém čtverci ve kvadrantu vpravo nahoře. Tyto systémy mají tedy vyšší skóre jak v oblasti vize, tak i v ose její realizace. Obvykle jsou sem zařazeny větší, vyspělé podniky.
Challengers (vyzyvatelé)	O této skupině se říká, že mají větší schopnost realizace ale menší vizi. Obvykle jsou to větší podniky, o kterých Gartner tvrdí, že v tomto odvětví nemají mnoho plánů do budoucna.
Visionaries (vizionáři)	V této kategorii mají dodavatelé obvykle dobré nápady a směr ale menší schopnost je vykonat. Obvykle jde o menší firmy.
Niche players (specializovaní hráči)	V této kategorii zcela vlevo dole, u počátku grafu, mají dodavatelé nejmenší skóre v obou kategoriích. Typicky jsou zde zařazeni nováčci ve studii Magický kvadrant.

Tabulka 1 - Popis čtyř kvadrantů v Magic quadrant (11)

2.3 Hodnocení aplikací EAM

Seznam společností a jejich produktů zařazených do průzkumu agentury Gartner (viz obrázek 2), řazeno abecedně:

- a) AssetPoint
- b) IBM (Maximo Asset Management)
- c) IFS

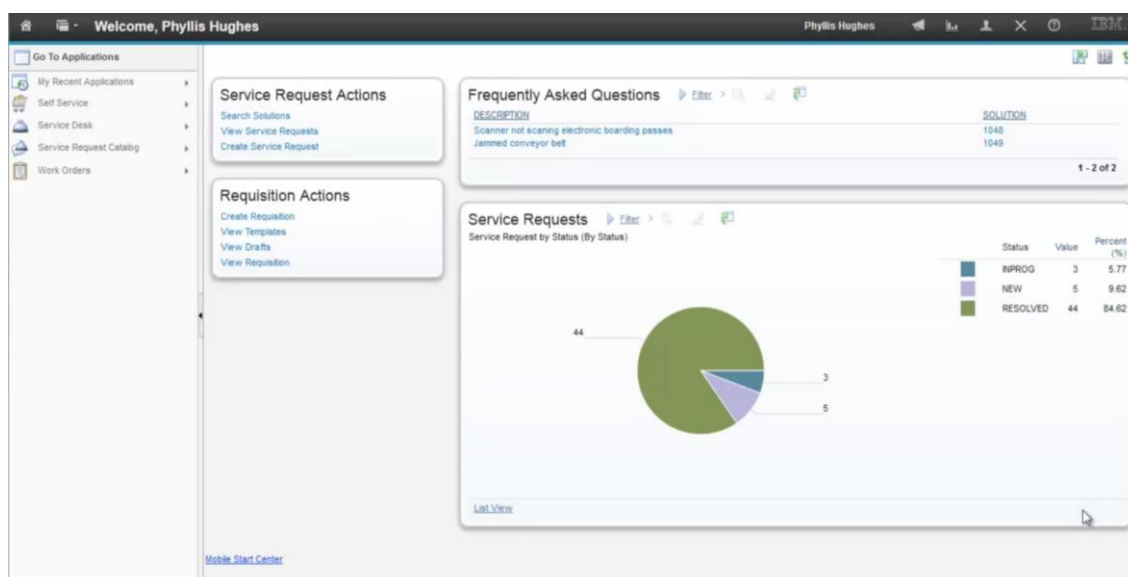
- d) Infor
- e) Invensys (Avantis)
- f) Lawson (M3 EAM)
- g) Mainsaver
- h) Oracle (E-Business Suite)
- i) Oracle (JD Edwards Enterprise One)
- j) SAP

Z obrázku 6 je vidět, které dvě společnosti jsou na trhu dominantní, jedná se o firmu IBM a Infor.

2.3.1 IBM

Společnost IBM byla založena již v roce 1888 a vznikla spojením několika velkých firem: Computing Tabulating Recording, Time Recording, Computing Scale a Tabulating Machine Company. Přezdívá se jí Big Blue (Velká Modrá) a v současnosti patří mezi největší společnosti na světě, má více než 370 000 zaměstnanců a majetek v hodnotě 120 miliard amerických dolarů. Pro zajímavost, společnost IBM se aktuálně (05/2016) zúčastní soutěže o státní zakázku na elektronickou evidenci tržeb (EET).

Společnost nabízí EAM řešení pod názvem Maximo. Jejich řešení zůstává ve studii od společnosti Gartner (11) v kvadrantu lídrů a to hlavně kvůli funkčnosti a rozšířenosti na trhu. Objevují se však frustrace z řad klientů při jednání s IBM, zvláště pro malé a středně velké podniky.



Obrázek 7 - Prostředí IBM Maximo

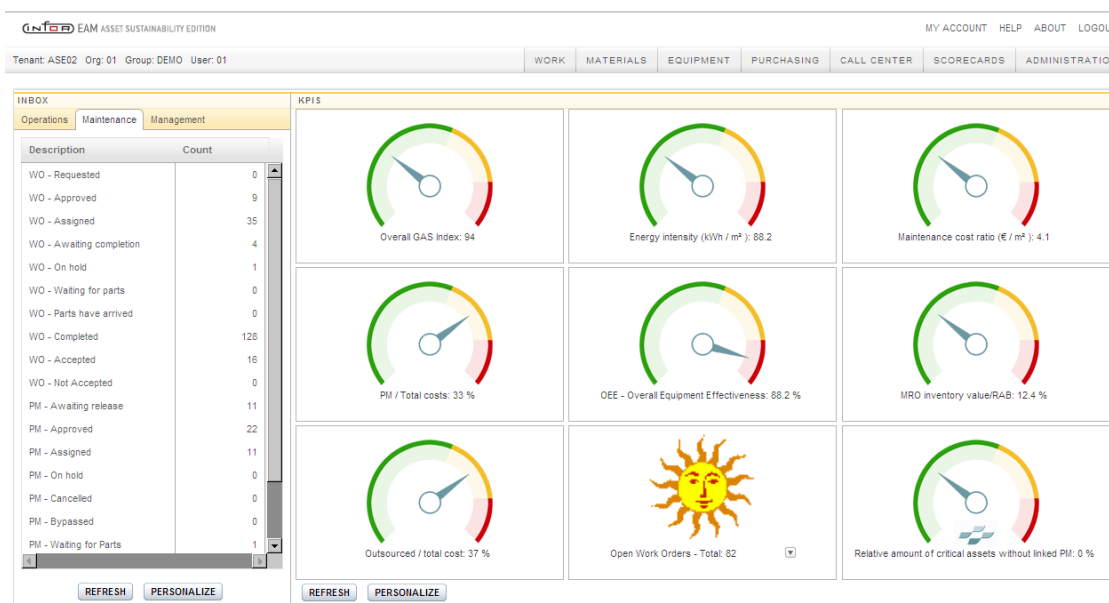
2.3.2 Infor

Sídlo společnosti Infor lze nalézt v americkém městě Alpharetta, státě Georgia. Jedná se o soukromě vlastněnou společnost s ročním obrátem 2,2 miliardy amerických dolarů a je tak 10. největší softwarovou firmou na světě (12).

Podle časopisu Řízení & Údržba průmyslového podniku (26) společnost Infor s řešeními EAM (Enterprise Asset Management) docílila úrovně světového lídra v řešení údržby vyvinutím průmyslově nejkomplexnější řady softwarových řešení řízení podnikového majetku a automatizovaného řízení údržby. Aplikace Infor EAM EE (Datastream 7i) a Infor EAM MP2 (MP2) používá více než 10 000 organizací po celém světě, což reprezentuje více než 56 procent podílu na trhu mezi deseti nejlepšími dodavateli softwaru pro údržbu, přičemž podíl zahrnuje téměř dvě třetiny podniků Fortune 500. Mezi zákazníky Inforu se řadí i desítky spokojených klientů v České a Slovenské republice.

Linie produktů pro řízení údržby, vyvíjená už od roku 1986, poskytuje cenově efektivní řízení pro skutečně libovolně velké činnosti, od velkých, multilokalitních klientů po malého vlastníka podniku připraveného učinit svůj první krok v automatizovaném řízení údržby. Celá řada údržbového programového vybavení Infor EAM byla navržena s ohledem na možnost přechodu na vyšší verze. Stačí nainstalovat novou verzi a potvrdit, že chcete

automatický přenos dat. Řešení Infor EAM podporují všechny světové jazyky a samozřejmě také češtinu a slovenštinu.

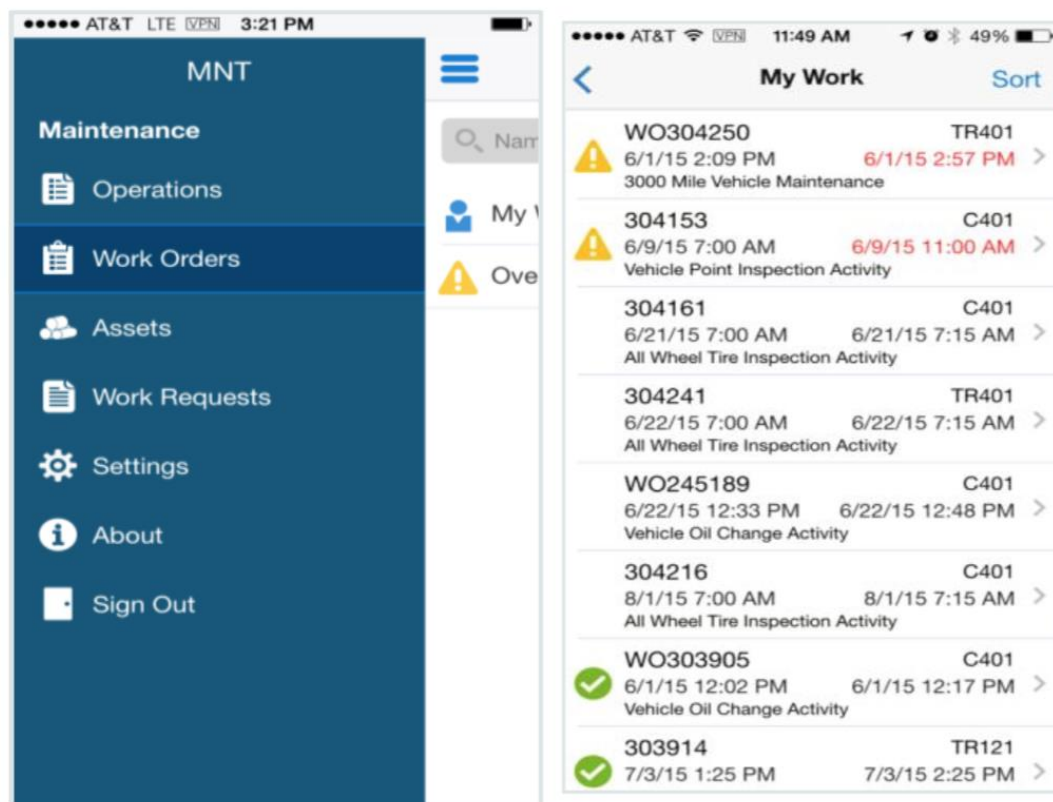


Obrázek 8 - Prostředí Infor EAM

2.3.3 Oracle

Oracle Corporation je v žebříčku největších IT firem světa hned za společností Microsoft. Společnost vznikla v roce 1977 a má více než 130 tisíc zaměstnanců. Povědomí o firmě šíří hlavně jejich databázová platforma Oracle Database a po akvizici společnosti Sun také programovací jazyk Java (4). Od roku 2005 skoupil více než 80 významných IT firem, například Peoplesoft nebo Siebel. Společnost se prosazuje hlavně celistvostí vize a know-how.

Oracle nabízí na poli EAM dvě řešení: E-Business Suite a JD Edwards Enterprise One. Ani jedno z těchto řešení se nedodává jako samostatný modul a proto je potřeba využívat i ostatních systémů od společnosti Oracle. Tyto řešení jsou vhodné pro firmy, které již využívají produktů Oracle, jako je E-Business Suite ERP nebo JD Edwards EnterpriseOne ERP.



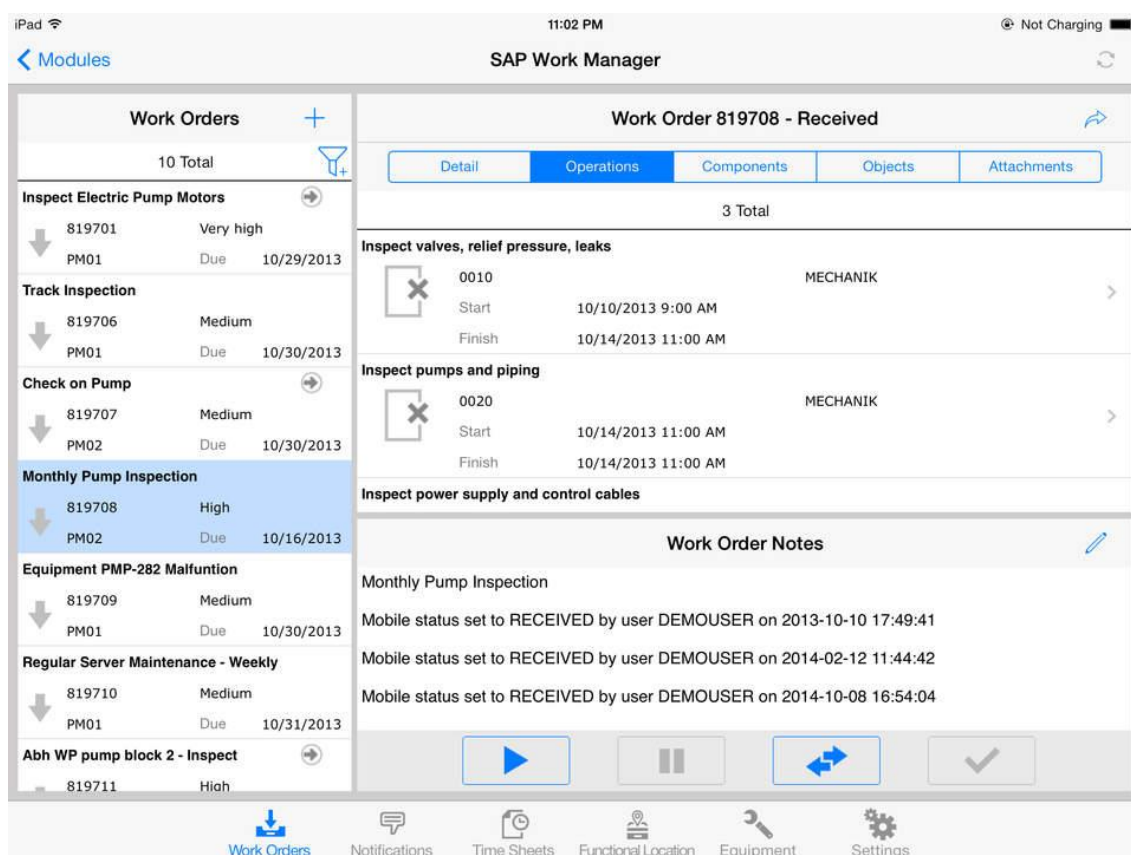
Obrázek 9 - Mobilní rozhraní Oracle E-Business Suite

2.3.4 SAP

Sídlo společnosti SAP se nachází v sousedním Německu ve městě Walldorf. Společnost byla založena pěti bývalými zaměstnanci IBM v roce 1972. SAP zaměstnává po celém světě na 70 tisíc zaměstnanců a má přes 300 tisíc zákazníků (29).

Strategická akvizice společnosti BusinessObjects v roce 2007 přivedla do SAPu téměř 50 tisíc nových zákazníků a další know-how z oblasti výkonnostního managementu.

SAP má EAM funkčnosti v jádru svého produktu a splňuje požadavky většiny výrobních firem. Posun v kvadrantu (obr. 6) je způsoben změnou v nákupních vzorů na trhu a nesouvisí s kvalitou produktu nebo nespokojeností zákazníků.



Obrázek 10 - Rozhraní SAP EAM Work manageru pro iPad

2.4 Porovnání řešeršovaných produktů

V přecházející kapitole jsou popsány nejvýznamnější hráči na EAM trhu. Většina těchto dodavatelů provedla za poslední desetiletí několik významných akvizic a tím urychlili svůj růst z hlediska zákazníků, zaměstnanců a znalostí.

Porovnání EAM řešení od jednotlivých dodavatelů znázorňuje následující tabulka.

	Výhody a silné stránky	Nevýhody a slabé stránky
IBM	Dlouhá životaschopnost, globální dostupnost, možnost kombinace s Tivoli Software, škálovatelnost na velmi velké výroby.	Kvůli akvizici do IBM je smluvní vyjednávání o něco složitější. Vysoká cena, které pro podniky, které nepožadují komplexní řešení, může být příliš vysoká.

Infor	Globální dostupnost a podpora. Cenová dostupnost a možnost integrace do ERP jiných dodavatelů.	Překrývání funkcionalit jednotlivých produktů.
Oracle	Poskytuje silnou funkcionální podporu pro projektové řízení. Cenově dostupný také pro středně velké podniky.	Nabízí podporu pouze pro databáze Oracle. EAM nabízí pouze jakou součást vlastního ERP.
SAP	Nabízí vysokou funkcionalitu. Dobrý partnerský program pro zaplnění mezer ve funkcionalitě.	Dodání samostatného EAM modulu je možné jen teoreticky, vždy se implementuje se SAP ERP.

Tabulka 2 – Porovnání řešených EAM řešení (11)

3 PRAKTICKÁ APLIKACE EAM

Třetí část bakalářské práce pojednává o praktické aplikaci EAM řešení. Začíná popisem obecných postupů při implementaci nového IS. Jaké kroky je potřeba promyslet a provést před implementací, jak připravit poptávkový dokument a vybrat vhodného integrátora. Poté je popsána samotná implementace a přínosy.

V závěrečné části této kapitoly je popsán návrh EAM řešení do společnosti Strojrent s.r.o. jež se zabývá stavebními pracemi a EAM systém najde uplatnění hlavně při údržbě stavebních strojů.

3.1 Zavedení systému

Pro úspěch samotné implementace je důležitá aktivní podpora vedení podniku a sdílení záměrů podniku všemi zaměstnanci.

3.1.1 Předimplementační fáze

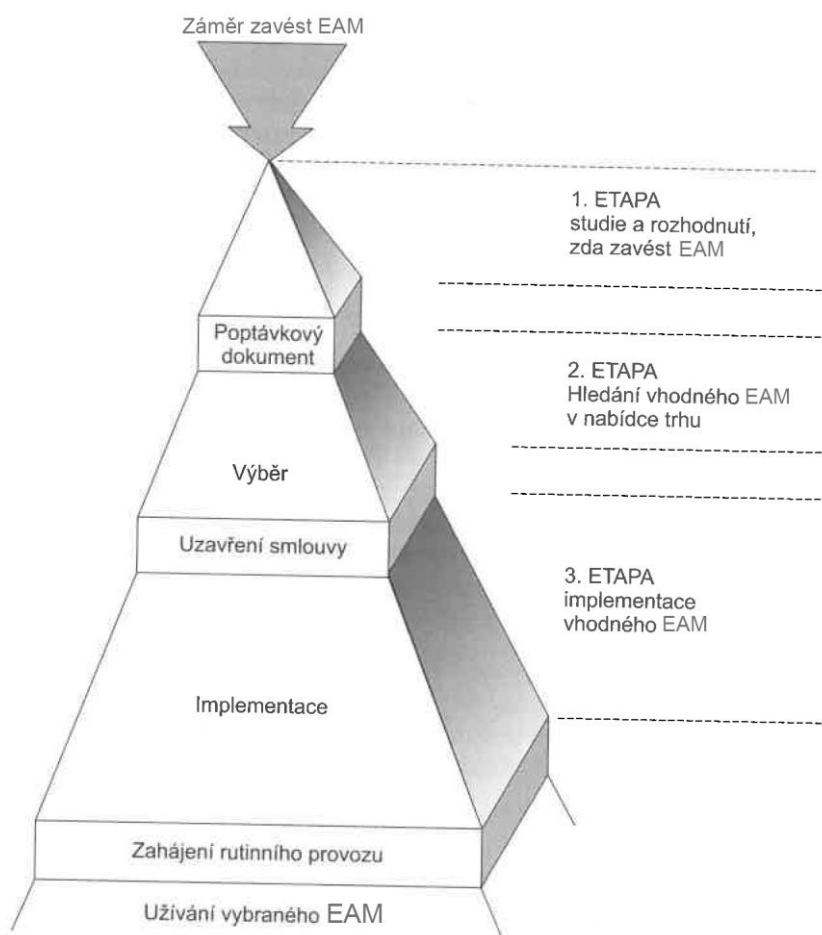
Souhrn doporučení pro strategické a taktické rozhodnutí před samotnou implementací podle Sodomky (4).

- Analyzujte hlavní provozní problémy
- Nepouštějte se do nepromyšleného implementačního projektu
- Prostudujte možnosti moderních podnikových informačních systémů
- Rozšiřte své uvažování na strategickou úroveň
- Proveďte procesní analýzu
- Proveďte audit IS/ISC a vytvořte informační strategii
- Proveďte personální audit a pozitivně působte na pracovníky
- Podporujte kvalifikační růst a motivaci uživatelů
- Důkladně připravte zadávací dokumentaci a výběrové řízení
- Respektujte, že se implementační projekt uskuteční za plného chodu organizace

- Počítejte s tím, že ani po předání do ostrého provozu nebude nasazení systému zcela ukončeno. Zajistěte u dodavatele provoz s dohledem pro uživatele a kontrolu fungování systému při účetních uzávěrkách a inventurách

3.1.2 Úvodní studie

Zavedení EAM musí vycházet z jednoznačného záměru a rozhodnutí vedení podniku, který je v souladu s globální strategií podniku. Na základě analýzy stávajícího stavu podniku je vytvořena úvodní studie, která umožňuje vedení rozhodnout o uskutečnitelnosti zavedení EAM a zda se při tom vyřeší klíčové problémy podniku a zavedení systému přinese požadovaný efekt. Využívá se například SWOT analýza, která pomáhá specifikovat slabé a silné stránky současné situace podniku.



Obrázek 11 - Etapy zavádění systému EAM, upraveno podle Basla (18)

Pro správný průběh integrace systému je důležité personální zavedení. Pro integraci systému je vyčleněn řešitelský tým, který je řízen vedoucím projektu. Ten koordinuje

znalosti a dovednosti členů týmů. Tým je zodpovědný za systémovou integraci od začátku projektu, jednotlivé etapy konzultuje s vedením společnosti, například výběr dodavatele. V týmu by měli být zástupci všech oblastí podniku, tzv. budoucí klíčoví uživatelé.

3.1.3 Výběr systémového integrátora

Při dotazování dodavatelských firem je zasílán tzv. poptávkový dokument. Existuje mnoho variant poptávkového dokumentu, mohou mít jednoduchou strukturu, ale také velice podrobný popis požadavků a cílů zadavatele. Jednoduchá struktura sebou nese riziko nepřesnosti od nabízejícího dodavatele. Je vhodné dokument sestavit tak, aby byl dodavatel schopen na základě jeho obsahu identifikovat cíle a požadavky vzhledem ke stávajícímu stavu IS, předmětu a typu podnikání.

Analýza výchozího stavu zadavatele	<ul style="list-style-type: none"> • Popis předmětu podnikání • Organizace společnosti • Personální a kvalifikační struktura • Stručný popis hlavních podnikových procesů
Popis stávajícího IS/EAM	<ul style="list-style-type: none"> • Popis struktury a funkcí stávajícího IS/EAM • SWOT analýza současného IS/EAM
Požadavky a cíle implementace nového IS/EAM	<ul style="list-style-type: none"> • Požadavky na pokrytí podnikových procesů • Požadavky na funkcionalitu systému • Možnost integrace s technologickými a ostatními aplikacemi IS
Předmět poptávky – struktura nabídky	<ul style="list-style-type: none"> • Popis nabízeného EAM • Licenční politika – počty uživatelů • Metodika implementace EAM • Harmonogram implementace

	<ul style="list-style-type: none"> • Reference dodavatele EAM – dokončené a probíhající projekty, konzultanti a jejich referenční listy • Strukturovaná cenová nabídka – licence, implementace, údržba • Návrh smlouvy dodavatele • Další požadavky – financování projektu, ostatní
--	---

Formální podmínky nabídky

- Kontaktní osoby
- Forma a způsob odevzdání nabídky
- Kritéria výběrů dodavatele
- Způsob vyhodnocení nabídky
- Harmonogram výběrového řízení

Tabulka 3 - ukázková struktura poptávkového dokumentu (9)

Účastníci prvního výběrového kola, kteří poustoupí do užšího výběru, vypracují a dodají úvodní studie. Na základě podrobnější analýzy firmy a jejich potřeb upřesní účastníci svoji původní nabídku a přizpůsobí ji firemním procesům a globální strategii přičemž dodržují konkrétní omezující podmínky (např. finance). Studie hradí zadavatel, tyto zvyšující náklady snižují riziko nesprávné volby dodavatele.

3.1.4 Implementace EAM

Technologie	Lidé	Řízení
<ul style="list-style-type: none"> • zmapování současného stavu využití IT a rozsah současného IS 	<ul style="list-style-type: none"> • zmapování zkušenosti lidí s využíváním IT a stávajícího IS 	<ul style="list-style-type: none"> • ujasnění podnikové a informační strategie podniku • analýza organizace podniku, informačních a materiálových toků • analýza situace v podnikových procesech • zvážení finančních možností

<ul style="list-style-type: none"> • návrh základních požadavků na technické zabezpečení EAM • návrh použitelnosti úloh stávajícího IS 	<ul style="list-style-type: none"> • ujasnění rozsahu potřebného zaškolení uživatelů EAM 	<ul style="list-style-type: none"> • vytipování pracovníků pro zavedení systému EAM • návrh požadavků na výběr EAM • specifikace hlavních očekávání od zavedení nového IS, určení metrik pro ověření dosažení požadovaného cílového stavu
--	---	--

Tabulka 4 - Přehled hlavních činností v průběhu analýzy podniku, upraveno podle Basla (18)

3.2 Přínosy EAM

Obvyklým problémem podniku je decentralizace správy majetku a zařízení. Nejčastěji lze informace o majetku získat na finančním oddělení. Informace o dílech výrobního zařízení a jednotlivých prvcích lze nalézt ve skladových položkách nebo položkách údržby. EAM centralizuje pohled na všechny tyto položky a umožňuje řízení těchto zdrojů.

Pořízením EAM řešení získá vedení společnosti kontrolu nad využitím majetku v celé firmě. Získá také možnost sledovat náklady na provoz, odpisy a údržbu. Snížením nákladů lze dosáhnout za pomoci EAM systému tak, že se zvýší využitelnost podnikových zařízení. Zlepší se také rozhodovací procesy vlastníků či odpovědných osob za kritická aktiva.

Systém EAM je důležitý převážně pro podniky v energetickém a těžkém průmyslu, logistických společnostech, nemocnicích, armádě a společnostech pro správu nemovitostí. Tyto podniky do svého vlastnictví pořizují výrobní zařízení, která jsou složitá a nákladná, proto je pro ně důležité řídit jejich efektivní využití. Při decentralizované správě dochází k podávání nepřesných informací o provozu těchto výrobních zařízení a linek. Tato skutečnost zapříčiní špatné rozvržení preventivních prohlídek, nevhodné použití postupů údržby a personální využití.

Zavedení EAM systému znamená zlepšení péče o technickou infrastrukturu podniku, který přináší měřitelné přínosy v následujících oblastech:

- „Snižování nákladů – týká se zejména oblasti skladového hospodářství, neboť EAM může napomoci snižovat velikost skladových zásob. Dále souvisí se zvýšením životnosti nákladných strojních zařízení, neboť tak klesají náklady na časovou jednotku jeho provozu. Snižují se také přímé náklady na údržbu, protože EAM umožní identifikovat zařízení s vysokou poruchovostí a eliminovat tak toto „úzké místo“ v provozu. K úsporám dochází v personální oblasti, při spotřebě energií atd. Zkušenosti uživatelských organizací hovoří o úsporách pohybujících se od 20 do 30 % celkových nákladů na údržbu a správu aktiv. (4)“
- „Produktivita výroby – zvyšuje se díky odstraňování výpadků strojů a zařízení a zlepšování výrobních procesů. (4)“
- „Produktivita údržby – zvyšuje se díky zlepšování organizace práce, snižování prostojů pracovníků údržby a omezování jejich přesčasové práce, snižování podílu následné údržby; a naopak: zvyšování podílu preventivní a plánované údržby. (4)“
- „Podpora rozhodování – zlepšuje se, neboť EAM může zajistit přesné a detailní informace o každém zařízení, jeho využití, hodnotě, nákladech, opravách, prostojích apod. (4)“

Některé přínosy jsou ovšem neměřitelné, jako například zvýšení potenciálu pro získávání zakázek, vyšší spokojenost zaměstnanců a s tím nižší personální fluktuace. Dochází také ke zvyšování úrovně bezpečnosti práce, rychleji a úspěšněji lze provádět podnikové audity (4).

3.3 Praktická aplikace EAM v podniku

V této části je popsán návrh pro zavedení EAM systému do firmy **Strojrent s.r.o.** a zachycuje problémy a omezení se kterými jsem se při návrhu setkal.

3.3.1 Stavební firma – Strojrent s.r.o.

Společnost Strojrent s.r.o. se řadí mezi malé podniky a byla založena 6. března v roce 1998 v Brně. Podnik se zaměřuje na pozemní stavby a autodopravu. Obrát společnosti za rok 2014 byl 115 miliónů Kč a vlastní hmotný majetek v hodnotě 54 miliónů Kč.

Společnost se zaměřuje na pozemní úpravy velkých průmyslových ploch, v době psaní této bakalářské práce je to například demolice a povrchová úpravu areálu bývalé Vlněny v Brně na ulici Dornych. Společnost se také vyznačuje vlastní divizí mechanizace, která má na starost údržbu strojů. Budoucí vize společnosti je rozšíření této divize a nabízet údržbu stavebních strojů dalším firmám.

3.3.2 Důvody pro zavedení EAM

Společnost Strojrent s.r.o. vlastní několik desítek stavebních strojů, které je potřeba stále udržovat a také postupem času podle velikosti zakázek přikupovat stroje nové. Jednotlivé náhradní díly a kontakty na dodavatele je potřeba někde systematicky evidovat a tabulkový procesor už v tomto případě není efektivní řešení.

Z těchto důvodů uvažuje podnik o zavedení EAM řešení, tak aby bylo možné primárně udržovat přehled nad stavem stavebních strojů a jejich údržbou. Efektivně plánovat jejich údržbu, tak aby nedošlo ke zdržení při plnění zakázek nebo aby v případě nedostatečné kapacity strojů mohl být proveden nákup nového stroje. Nákup nového stroje je potřeba podložit daty, která ukazují, že aktuální kapacity jsou využívány efektivně a nedochází k jejich plýtvání.

3.3.3 Požadavky na EAM

Společnost od zavedení EAM řešení očekává centralizovaný přehled nad veškerým majetkem firmy, primárně nad stavebními stroji a náhradními díly. Jedná se o cíle spojené s efektivitou jednotlivých stavebních zakázek, snahou změřit přesné náklady a zajistit co nejlepší dostupnost stavebních strojů.

- Efektivita stavební zakázky

- Marže na zakázku
- Alternativní zisk ze zakázky
- Efektivita strojů
 - Poruchovost během vykonávání zakázky
 - Náklady na běžnou údržbu

3.3.4 Používané IS

Firma nevyužívá žádný ERP systém a o jeho integraci uvažuje do budoucna. Aktuálně je v podniku využíván pouze účetní a ekonomický systém Pohoda od společnosti Stormware.

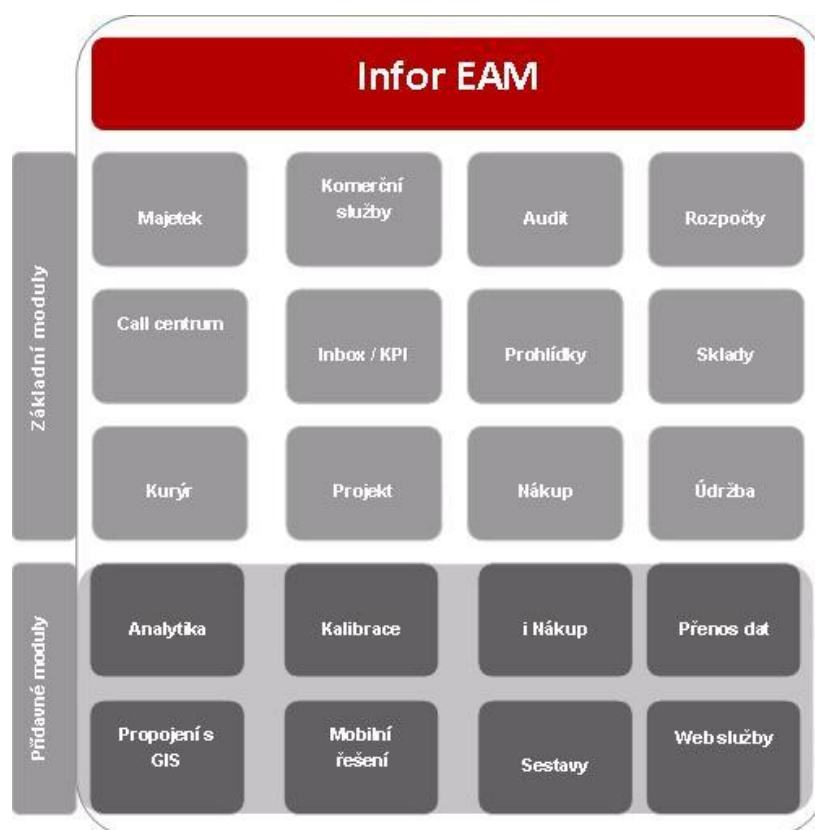
Z důvodu absence ERP systému jsem navrhl dodavatele, který dokáže implementovat EAM jako samostatné řešení bez integrace do ERP a zároveň by umožnil v pozdější době nasazení ERP systému a integraci EAM modulu.

3.3.5 Výběr EAM řešení

Vedení podniku vzhledem k velikosti společnosti nastavilo jako hlavní kritérium cenu a možnost budoucí integrace ERP. Na základě těchto kritérií a provedené rešerše jsem vybral aplikaci MP2 od firmy Infor. Jedná se o SMB (small to medium sized business) řešení, které je právě pro firmu Strojrent s.r.o., vzhledem k její velikosti, ideální.

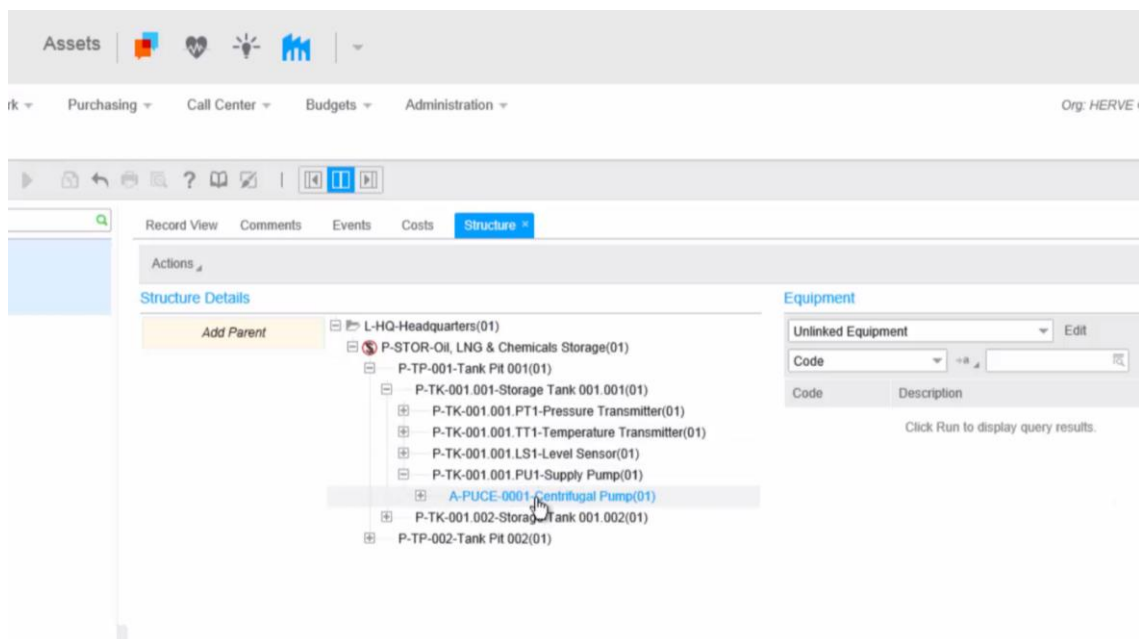
3.3.6 Infor MP2 základní moduly

Infor ve své aplikaci nabízí základní a přídatné moduly, tyto informace pochází od systémového integrátora GEMMA Systems, spol. s r.o. (27). Následující obrázek znázorňuje moduly systému Infor MP2.



Obrázek 12- Moduly Infor MP2 (27)

Majetek – v tomto modulu podnik zadává, sleduje a analyzuje vlastní majetek (umístění, náklady, záruky, reklamace, povolení atp.). Modul umožňuje nastavit hierarchickou strukturu majetku.



Obrázek 13 - Hierarchie v Infor MP2 (28)

Komerční služby – tento modul umožňuje řídit vlastní servisní práci jiným společností. Jedná se o jeden z budoucích záměrů firmy Strojrent s.r.o.

Audit – umožňuje sledovat změny dat, poznámek a atributů v databázi aplikace Infor MP2.

Rozpočty – automatizace při sestavování rozpočtů, monitorování, řízení a analýza přidružených výdajů.

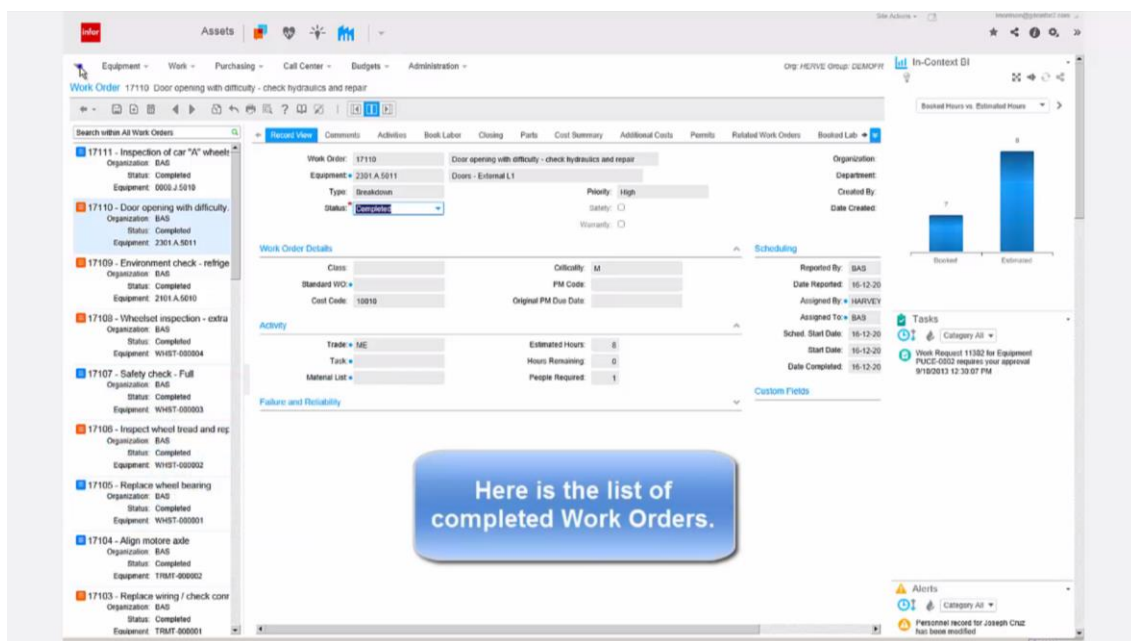
Call centrum – centralizování příchozích požadavků na údržbu a zprostředkování všech potřebných informací obsluze call centra.

Inbox – automaticky generovaný seznamy majetku čekajícího na servis pro aktuálního uživatele (požadavky, pracovní objednávky atp.). Scorecard grafické zobrazení stavu KPI (Key Performance Indicator), klíčových výkonnostních indikátorů.



Obrázek 14 - Interaktivní grafické indikátory v Infor MP2 (28)

Prohlídky – řízení údržby majetku pomocí tzv. podmínek. Modul umožňuje automatické generování opravných úkonů na základě provedených prohlídek.



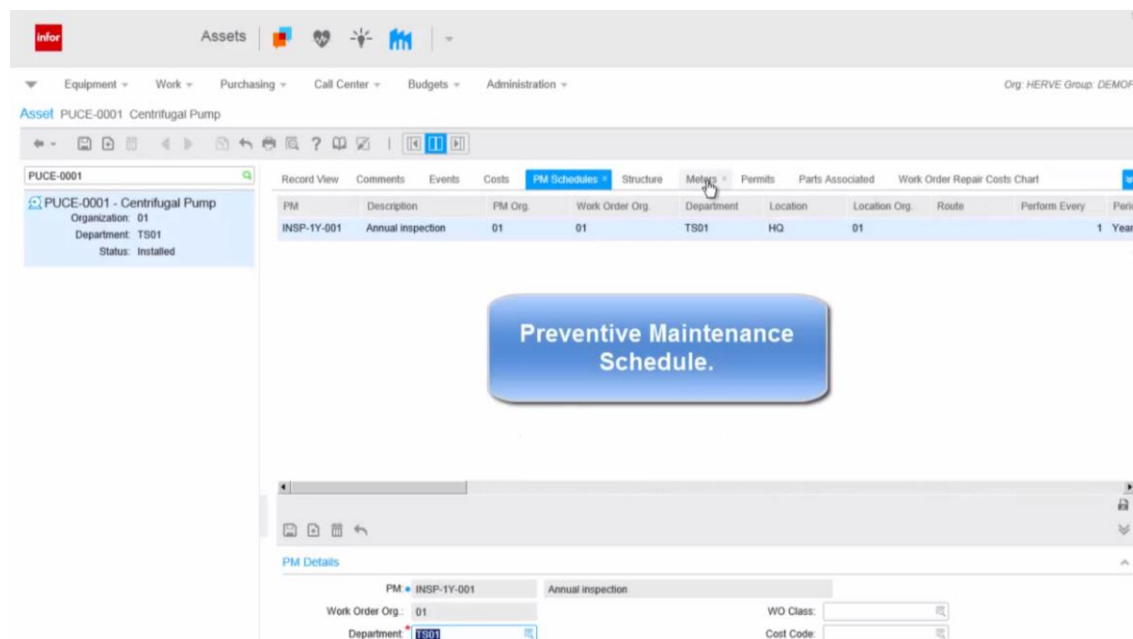
Obrázek 15 - Pracovní objednávky v Infor MP2 (28)

Sklady – nástroj pro monitorování a řízení skladových zásob. Obsahuje nástroj EOQ (Economic Order Quantify), který podporuje příjmy, výdaje, vratný materiál a počet cyklů.

Projekty – udržuje projekty pomocí automatického řízení procesů od zadání až po dokončení projektu. Lze zadávat rozpočty, práci a požadavky pro daný projekt, lze omezit čas, osoby a finance pro každý jednotlivý projekt. Existuje rozhraní mezi Infor MP2 a Microsoft Project.

Nákup – tento modul pomáhá společností zajistit objednání správných dílů, dodání v požadovaném termínu, platbu a příjem dodávky.

Údržba – pracovní objednávka je založena vždy, když je potřeba instalace nového zařízení, oprava nebo preventivní údržba. Tento modul řídí a sleduje pracovní požadavky, práci, plánování a rozvrhování. Umožní tak podniku co nejlépe využít zdroje pro zvýšení jeho produktivity.



Obrázek 16 - Preventivní plánování údržby v Infor MP2 (28)

3.3.7 Shrnutí

Ve společnosti Strojrent s.r.o. nebyl doposud zaveden žádný ERP systém do kterého by bylo možné integrovat EAM modul. Stávající systém evidence majetku v tabulkovém procesoru MS Excel již není vyhovující. Z těchto důvodů jsem zvolil samostatné EAM řešení s možností pozdější integrace do ERP.

Jako dodavatele jsem zvolil společnost Infor a jejich EAM řešení pro malé až střední podniky s názvem MP2. Tento modul je později možné integrovat do ERP stejného výrobce a zároveň umožňuje XML komunikaci s dalšími systémy.

Cena za integraci EAM řešení je velice specifická a žádný z oslovených integrátorů neposkytl cenový rozsah. Z těchto důvodů je cenové srovnání jednotlivých produktů mimo rozsah této práce.

ZÁVĚR

Závěrem bych rád zopakoval některé zásadní přístupy a očekávání, které bychom měli, nebo naopak neměli mít, pokud rozhodujeme o pořízení a využívání EAM v podniku. Především bychom neměli chápat EAM jako něco negativního a měli bychom očekávat užitek z používání EAM systému. Současně bychom neměli očekávat, že se v případě EAM jedná o jednorázovou záležitost, kterou zvládneme jednou provždy, ale že se jedná o kontinuální proces, který se budeme muset naučit dlouhodobě řídit.

Obecně se má za to, že účinný informační systém může pomoci od mnoha potíží, se kterými se musí vedení firmy potýkat. Problémem ale zůstává, jak jej efektivně budovat a provozovat, zejména v současné době, kdy zpracování informací začalo být nástrojem konkurenčního boje mezi firmami a možností získat určitou konkurenční výhodu. Navíc je každá firma jiná a jiná bude i její cesta k úspěšné realizaci a využívání informačního systému. Přesto lze doporučit určitý přístup k zavádění a inovacím informačních systémů a informačních technologií a upozornit vedení firem na činnosti, jejichž realizace podpoří dobrou kvalitu budoucího informačního systému, a které nelze při zavádění a inovacích IS/IT zanedbávat.

V první části této práce byly popsány procesy a odpovědnosti pro správu aktiv v podniku. Druhá část se zabývala analýzou trhu na základě studie společnosti Gartner. Ve třetí části byl popsán návrh řešení aplikace EAM do firemní praxe.

S přihlédnutím na velikost a finanční možnosti podniku jsem navrhl integraci EAM řešení od společnosti Infor s označením EAM MP2. Toto řešení jsem zvolil hlavně z důvodu cenové dostupnosti a možnosti tento systém přizpůsobit malým a středním podnikům (SMB). Funkcionalita MP2 umožní podniku naplnit budoucí záměr poskytovat servis stavebních strojů dalším subjektům a napojení na Infor ERP.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) PABBATHI, Kiran Kumar. *Guidance for enterprise asset management (EAM)*. USA]: ServiceManagers.org, 2014. ISBN 9780991320516.
- (2) MCMULLAN, Ian. *Enterprise asset management: configuring and administering SAP R/3 plant maintenance*. New York: iUniverse, 2004. ISBN 0-595-32575-0.
- (3) SODOMKA, Petr, Hana KLČOVÁ a Jiří KRÍŽ. *Řízení majetku a správa kritických aktiv: Teoretická východiska, přehled českého trhu a praktické použití*. Trendy ekonomiky a managementu [online]. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, V(9), 90-98 [cit. 2016-02-29]. ISSN 1802-8527.
- (4) SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- (5) SODOMKA, P. *Podnikové informační systémy (přednášky)*. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016.
- (6) VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press. 2006. ISBN 978-80-85943-40-9.
- (7) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, 240 stran : ilustrace, portréty. ISBN 978-80-247-5457-4.
- (8) LAUDON K. C. a J. P. LAUDON. *Management information systems*. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458, 2006. ISBN 0-13-230461-9.
- (9) MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN 80-7169-410-X.

- (10) UČEŇ, P. *Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.
- (11) GARTNER. *Magic Quadrant for Enterprise Asset Management for Manufacturing* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.gartner.com/>.
- (12) INFOR. *About Infor* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.infor.com/company/>
- (13) NĚMEC, Bohumil (ed.). *Ottův slovník naučný nové doby: dodatky k velikému Ottovu slovníku naučnému*. Praha: Paseka, 2003. ISBN 80-7185-057-8.
- (14) KAPOUN, J. *Businessworld* [online]. 2010 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://businessworld.cz/ostatni/prukopnici-informacniho-veku-2-herman-hollerith-5926>
- (15) PETERKA, J. *Od tkalcovského stavu k von Neumannově koncepci* [online]. [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/a94/a406c501.php3>
- (16) RŮŽIČKA, R. *Výstavba PC (slajdy)*. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015.
- (17) COVENEY, M. *Corporate performance management (CPM)*. [online]. 2003 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.businessforum.com/comshare01.html>
- (18) BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- (19) MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozš. vyd. Praha: Grada, 2001. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-0087-5.

- (20) TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada Publishing, 2000, 110 s. ISBN 80-7169-703-6.
- (21) VOŘÍŠEK, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémové integrace*. Praha: Management Press, 2006, 323 s. ISBN 80-85943-40-9.
- (22) ŘEPA, Václav. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Ekopress, 1999, 403 s. : il. ISBN 80-86119-13-0.
- (23) COVENEY, Michael. *Corporate performance management (CPM)*. [online]. 2003 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.businessforum.com/comshare01.html>
- (24) MCKEON, Paul a Darren Ramshaw. *Implementing Enterprise Asset Management For Dummies*. West Sussex: Wiley & Sons Ltd, 2003, 76 s. ISBN 978-1-118-48538-5.
- (25) GARTNER. *Annual report 2015* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.investor.gartner.com/>.
- (26) *Řízení & údržba průmyslového podniku*. Český Těšín: Trade Media International, 2008. ISSN 1803-4535.
- (27) GEMMA. *Infor EAM, PM* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.gemma.cz/produkty-a-sluzby/infor-eam-pm>
- (28) Infor. *Infor solution demos: CRM, EAM, ERP, FMS, HCM, PM, PLM, SCM, SRM* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.infor.com/company/solutiondemos/>
- (29) SAP SE. *SAP SE* [online]. 2016 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://go.sap.com/index.html>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

EAM – Enterprise Asset Management – systém pro efektivní a proaktivní údržbu lze přeložit jako správa podnikových zdrojů. Zdroje ve smyslu EAM představují všechny výrobní stroje, zařízení, suroviny, náhradní díly ale i budovy, vozový park apod.

CMMS – Computerized maintenance management system – systém pro řízení údržby a servisu strojů a zařízení doplněný vhodnou technologií automatické identifikace je účinný a prověřený nástroj, jak předcházet a eliminovat možnost vzniku kritických závad na důležitých strojích či zařízení a optimalizovat tak náklady na jejich provoz a případné opravy.

MRP – Material Requirements Planning - způsob řízení založený výhradně na plánování materiálových potřeb.

MRP II – Manufacturing Resource Planning - způsob řízení a plánování zahrnující veškeré zdroje spojené s výrobou.

EIS – Executive Information Systems - informační systémy pro podporu řízení.

SQL - Structured Query Language - standardizovaný strukturovaný dotazovací jazyk, který je používán pro práci s daty v relačních databázích.

ROI – Return Of Investment – návratnost investice je označení pro poměr vydělaných peněz k penězům investovaným. ROI tedy udává výnos v procentech z utracené částky.

IS – informační systém.

IT – informační technologie.

ICT – informační a komunikační technologie.

SWOT - zkratka SWOT je odvozena od anglických názvů Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti) a Threats (hrozby).

OLTP – technologie uložení dat v databázi, která umožňuje jejich co nejsnadnější a nejbezpečnější modifikaci v mnohauživatelském prostředí.

OLAP - technologie uložení dat v databázi, která umožňuje uspořádat velké objemy dat tak, aby byla data přístupná a srozumitelná uživatelům zabývajícím se analýzou obchodních trendů a výsledků (BI).

SCM - Supply Chain Management – jedná se o označení jak pro činnost řízení dodavatelského řetězce, tak pro software tuto činnost podporující.

ERP - Enterprise Resource Planing - označení systému, jímž podnik za pomoci počítače řídí a integruje většinu oblastí své činnosti, jako jsou plánování, zásoby, nákup, prodej, marketing, finance, personalistika, atd.

CRM - Customer Relationship Management - označují se tak systémy pro řízení vztahů se zákazníky.

BI – Business Intelligence – je termín označující paletu softwarových aplikací využívaných k analýze syrových dat organizace.

CPM – Critical Path Method – deterministická metoda síťové analýzy, jejím cílem je stanovení doby trvání projektu na základě délky tzv. kritické cesty.

XML – EXtensible Markup Language – je značkovací jazyk pro popis dat.

KPI - Key Performance Indicators - označuje indikátory, ukazatele nebo metriky výkonnosti přiřazené procesu, službě, organizačnímu útvaru nebo celé organizaci.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Segmentace tržeb za rok 2015 na základě výroční zprávy (25).....	26
---	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - První osobní počítač společnosti Apple (16)	14
Obrázek 2 - Vývoj systémů pro podporu rozhodování v podnicích (23)	15
Obrázek 3 - Životní cyklus aktiv, vlastní tvorba (1).....	20
Obrázek 4 – Holisticko-procesní pohled na podnikové informační systémy, upraveno podle Sodomky (5).....	23
Obrázek 5 - Model užítku, upraveno podle Molnára (19)	24
Obrázek 6 – Rozdělení dodavatelů EAM řešení do kvadrantů z listopadu 2009 (11)....	27
Obrázek 7 - Prostředí IBM Maximo	30
Obrázek 8 - Prostředí Infor EAM	31
Obrázek 9 - Mobilní rozhraní Oracle E-Business Suite	32
Obrázek 10 - Rozhraní SAP EAM Work manageru pro iPad	33
Obrázek 11 - Etapy zavádění systému EAM, upraveno podle Basla (18).....	36
Obrázek 12- Moduly Infor MP2 (27)	43
Obrázek 13 - Hierarchie v Infor MP2 (28)	44
Obrázek 14 - Interaktivní grafické indikátory v Infor MP2 (28)	45
Obrázek 15 - Pracovní objednávky v Infor MP2 (28)	45
Obrázek 16 - Preventivní plánování údržby v Infor MP2 (28).....	46

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Popis čtyř kvadrantů v Magic quadrant (11)	28
Tabulka 2 – Porovnání řešených EAM řešení (11)	34
Tabulka 3 - ukázková struktura poptávkového dokumentu (9)	38
Tabulka 4 - Přehled hlavních činností v průběhu analýzy podniku, upraveno podle Basla (18).....	39

SEZNAM PŘÍLOH

- (1) EAM terminologie

PŘÍLOHA 1 – EAM TERMINOLOGIE

Terminologie v EAM prostředí podle Pabbathiho (1).

Acoounting – prohlášení nebo záznam, který odůvodňuje vynaložené náklady na různé interní služby nebo majetek.

Asset – finanční investice nebo náklad na jakýkoliv podnikový potenciál nebo zdroj.

Asset average life – průměrná doba životnosti aktiva bez jediného výpadku ode dne zavedení až dokonce životnosti.

Asset class – skupina podobných aktiv.

Asset catalog – jednotný zdroj informací pro všechny zúčastněné strany, který poskytuje podrobné informace o aktuálně dostupných aktivech a zásobách.

Asset condition – měřítko životnosti aktiva.

Asset disposal – činnost nezbytná k likvidaci aktiva.

Asset disposal approval – povolení k likvidaci aktiva.

Asset disposal assessment – posouzení týmem určeným k likvidaci aktiv, zda může být aktivum zlikvidováno nebo může být nadále užíváno.

Asset disposal criteria – kritérium, které definuje, kdy má být aktivum odstraněno z podnikového informačního systému.

Asset disposal plan – dokumentační plán informující o postupu při likvidaci aktiva.

Asset identification label – štítek nebo značka, která bude umístěna na aktivu jako jednoznačný identifikátor.

Asset inspection – verifikace a validace aktiv před zařazením do inventáře.

Asset lifecycle costing – činnost, která udržuje součet všech nákladů spojené s aktivem. Zvažuje všechny etapy aktiva, jako je pořízení, nasazení, provoz a údržba.

Asset management plan – dokument, který poskytuje holistický návod pro správu aktiv a jejich životní cyklus. Dodává tak přehled nad strategií pro nákup aktiv, údržbovými úkony, procedurou odstranění aktiva atp.

Asset maintenance plan – seznam úkonů pro údržbu daného aktiva.

Asset maintenance management system – část informačního systému, která zaznamenává, sleduje a uchovává informace o provedené údržbě.

Asset management improvement – strategická iniciativa pro zlepšení procesů správy aktiv a jejich operací.

Audit – umožňuje ověřit a validovat procesy a operace podle jejich zásad, plánů, procedur a standardů.

Audit report – detailní zpráva o provedeném auditu. Popisuje dané pozorování, shody a neshody, rizika, doporučení atd.

Asset utilization % - procentuální vyjádření času, kdy je aktivum v užívání zákazníka nebo uživatele.

Asset knowledge system – znalostní báze všech aktiv v organizaci.

Assets report – klíčové zjištění, detaily a užitečné informace na určitém typu aktiv nebo skupině aktiv, která jsou zpracována společně a předložené různým úrovním managementu a uživatelům pro učinění výrobních opatření.

Asset summary report – shrnuje informace celkového stavu podnikového majetku. Zahrnuje cenu, problémy, rizika atd.

Beyond reasonable repair – označení jakéhokoliv aktiva, jehož oprava by stála více než pořízení nového aktiva.

Blanket order – požadavek na nákup aktiva obsahující specifikaci množství v daném čase, ale neuvádí přesná data pro přepravu.

Book value – hodnota aktiv v rozvaze za fiskální rok.

Budgeting – předpověď a přidělení investic, které budou v podniku potřeba za fiskální rok.

Capability – jakýkoliv finanční náklad nebo investice potřebná pro získání nehmotného benefitu jako je znalost, procesy atp.

Critical success factors – kritické faktory pro úspěch jsou významnými prvky pro úspěch obchodních aktivit.

Current asset – aktiva u kterých se předpokládá jejich přeměna v hotovost v daném fiskálním roce.

Data security procedure – procedura zajišťující bezpečí dat před odstavením aktiva.

Depreciation – snížená hodnota aktiva pro určitém čase užívání.

Disposal method – metoda zmiňující způsob odstranění aktiva, prodej, darování atp.

Economic order quantity – objednávka, která minimalizuje cenu a předchází problémům s nedostatkem místa při skladování.

Fixed asset – investice do hmotného majetku určenému k dlouhodobému užívání, který se během následujícího 1-2 let nebude přeměňovat v hotovost.